

Incentivos para a implantação de centros de P&D internacionais no Brasil

Martim Francisco de Oliveira e Silva, Letícia Magalhães da Costa e Felipe dos Santos Pereira

<http://www.bndes.gov.br/bibliotecadigital>

Incentivos para a implantação de centros de P&D internacionais no Brasil

Martim Francisco de Oliveira e Silva

Letícia Magalhães da Costa

Felipe dos Santos Pereira*

Resumo

O processo de internacionalização das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) por empresas multinacionais tem se acelerado nas últimas décadas. Essa é uma tendência positiva para os países emergentes, que podem aproveitar a oportunidade para absorver novas tecnologias e, assim, estimular seu processo de desenvolvimento. Este artigo visa descrever essa dinâmica de internacionalização de centros de P&D de empresas internacionais em países em desenvolvimento, apresentando os benefícios que poderiam ser obtidos tanto por um país anfitrião quanto por investidores locais ou estrangeiros, em um projeto na área no Brasil, com os atuais incentivos públicos disponíveis.

* Respectivamente, engenheiro, economista e gerente do Departamento de Indústria Química da Área de Insumos Básicos do BNDES. Os autores agradecem os comentários de Flavia Campos Kicking, Felipe Guatimosim Maciel, Filipe Lage de Sousa, Gabriel Lourenço Gomes, Marcelo Gonçalves Tavares e Rodrigo Matos Huet de Bacellar, respectivamente: gerente e economista do Departamento de Inovação e Conhecimento, economista do Departamento de Assuntos Econômicos, chefe do Departamento de Indústria Química, assessor e superintendente da Área de Insumos Básicos. Erros e omissões eventualmente remanescentes são de responsabilidade dos autores.

Introdução

Tradicionalmente, a maioria dos economistas acreditava que a prosperidade dos países seria explicada pela quantidade de capital acumulado por trabalhador [Solow (1956)]. A partir da década de 1960, a ideia de que as diferenças de desenvolvimento entre os países também são causadas por diferenças tecnológicas recebeu apoio crescente, com base na constatação de que a inovação e os avanços tecnológicos podem identificar soluções para importantes questões sociais [Reddy (2005)] e constituir importantes fatores para o aumento da produtividade e a elevação na qualidade de vida em diversas nações [Fagerberg, Srholec e Verspagen (2009)].

Por essa razão, muitos governos têm incentivado e colocado a inovação e a mudança tecnológica no centro de suas estratégias de desenvolvimento. Um dos meios a ser utilizado para esse estímulo se apoia na atração de centros de P&D de empresas multinacionais.

O artigo inicia com uma breve descrição dos principais conceitos nele utilizados: inovação, pesquisa e desenvolvimento. Em seguida, é descrita a dinâmica atual da internacionalização da atividade de P&D. A seguir, são enumerados os principais mecanismos governamentais de incentivo aos projetos na área, no Brasil e em um grupo selecionado de países. No fim, é apresentada uma simulação dos benefícios financeiros que investidores podem obter ao implantar um centro de P&D no Brasil.

Inovação e pesquisa e desenvolvimento

Definida como o desenvolvimento de produtos ou processos novos e importantes para a sociedade, a inovação pode assumir diversas formas, como: a comercialização de resultados de progressos da ciência, ou o desenvolvimento e a implantação de novas práticas de negócios internas às empresas, como em casos de mudanças organizacionais, ou externas, entre as organizações, em atividades como *marketing* e logística [Fagerberg, Srholec e Verspagen (2009)].

A complexa teia na qual a inovação ocorre é comumente conhecida como sistema nacional de inovação [Reddy (2005)], composto de uma rede de instituições dos setores público e privado, cujas atividades e interações, efetuadas de maneira formal e informal, permitem descobrir, desenvolver e difundir novas tecnologias. Entre as organizações que compõem esse siste-

ma, estão empresas, universidades, instituições públicas de pesquisa e outros criadores de conhecimentos, como os institutos de metrologia.

Entre os atores do processo de inovação, as empresas desempenham papel fundamental, pois levam seus resultados, na forma de produtos e serviços, aos mercados, o que melhora a produtividade da economia e gera empregos e riqueza. O exemplo dos países socialistas é ilustrativo: muitos deles conseguiram desenvolver sólidos conhecimentos científicos que não se traduziram no surgimento de indústrias locais competitivas, refletindo a limitada capacidade de suas empresas para enfrentar os riscos e as oportunidades dos mercados.

Para as empresas, a maioria das inovações concentra-se em aspectos simples, como as mudanças em processos que lhes permitam produzir algo com menor custo ou que melhorem as características de um produto, muitas vezes se apoiando na integração entre diferentes disciplinas do conhecimento ou de outras indústrias.

Entretanto, as inovações tecnológicas, como as que se apoiam na integração de diferentes indústrias e conhecimentos e não necessariamente com características de ruptura com padrões anteriormente estabelecidos, são mais capazes de criar novas possibilidades de posicionamento competitivo e oportunidades de crescimento para as empresas, dependendo da qualidade de suas estratégias, assim como de suas condições de apropriabilidade do valor por elas criado [Fagerberg, Srholec e Verspagen (2009)]. Essas inovações são, normalmente, obtidas por meio da atividade de pesquisa e desenvolvimento (P&D).

A atividade de P&D compreende o trabalho criativo efetuado de maneira sistemática, que se destina a responder a desafios científicos e incertezas tecnológicas, capazes de permitir o avanço e a utilização do conhecimento humano para novas aplicações, gerando benefícios para as sociedades. Ela não é a única origem das inovações: a aprendizagem empregada em outras atividades funcionais das organizações é também importante fonte de inovação para os países [Guellec (2004)].

A atividade de P&D pode ser classificada em três tipos, de acordo com a complexidade tecnológica enfrentada pelos pesquisadores e o tempo necessário para que seus resultados sejam alcançados [Amsden e Tschang (2003)]:

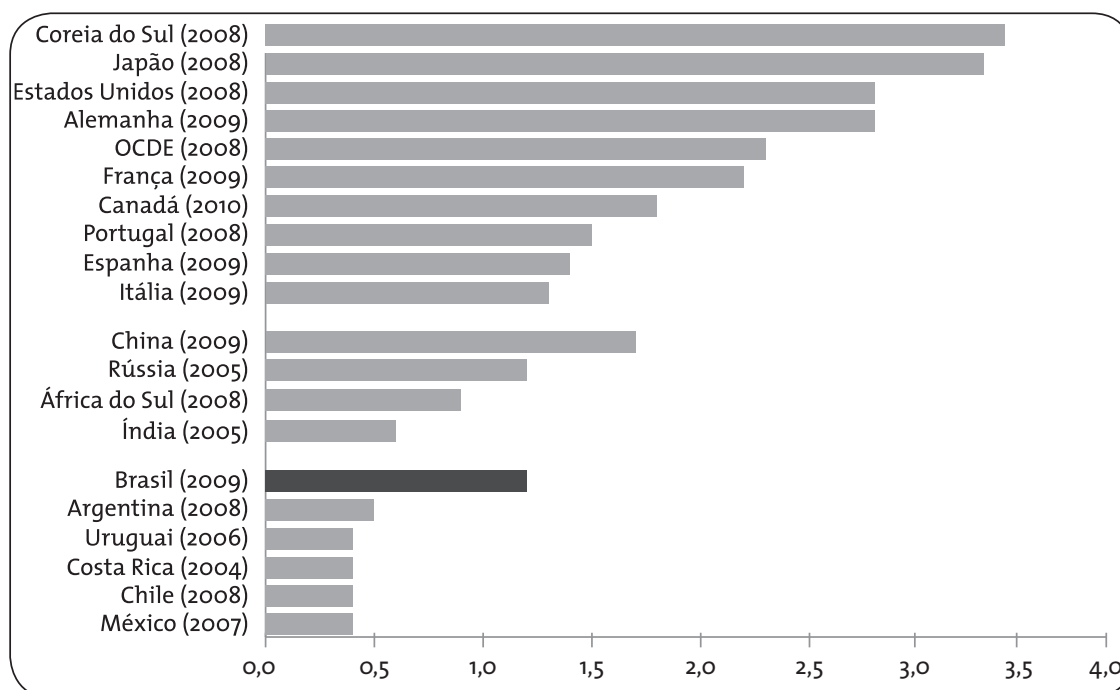
Pesquisa básica, destinada a adquirir maior conhecimento sobre um assunto com possibilidades de aplicações ainda desconhecidas. É constituída de projetos de longo prazo cujo produto principal pode se

traduzir em um direito de propriedade intelectual capaz de ser utilizado para uma pesquisa aplicada. Na indústria, é definida como a investigação que permite o avanço do conhecimento capaz de gerar tecnologias radicalmente novas.

Pesquisa aplicada, que objetiva relacionar ou aplicar conceitos conhecidos para uma nova aplicação destinada a atender a uma necessidade definida, em projetos de médio ou longo prazo. Na indústria, inclui as investigações para descobrir novos conhecimentos com objetivos comerciais específicos.

Desenvolvimento, o uso sistemático dos conhecimentos adquiridos na pesquisa, em projetos de curto prazo, a fim de produzir materiais, dispositivos, sistemas ou métodos de trabalho melhores.

Gráfico 1 | Investimento em P&D em relação ao Produto Interno Bruto



Fonte: MCTI (2011).

Na maioria dos países desenvolvidos, a pesquisa básica é efetuada principalmente pelo setor público ou por universidades, enquanto a pesquisa aplicada e o desenvolvimento têm, normalmente, maior participação de empresas privadas. Nos países em desenvolvimento, as empresas geralmente executam uma parcela menor do conjunto de atividades de P&D, enquanto a maior parte delas é efetuada em universidades e institutos de pesquisa do governo, muitas vezes de maneira dissociada do setor produtivo, o que reduz seu impacto econômico e social [UNCTAD (2005)].

Para um país, há diversos indicadores que podem ser utilizados para aferir seu desempenho em inovação, entre eles a despesa pública e privada em P&D em relação ao Produto Interno Bruto (PIB). No Gráfico 1, pode ser observado o valor da proporção dos investimentos em P&D em relação ao PIB de um grupo selecionado de países.

Entre os principais setores investidores em P&D no mundo, estão as indústrias, cuja dinâmica competitiva pressiona suas empresas a prosseguir continuamente com o lançamento de produtos, como a de equipamentos de tecnologia da informação (TI), eletrônica, automobilística, farmacêutica e biotecnologia [UNCTAD (2005)].

Centros de P&D de empresas multinacionais

Historicamente, a atividade de P&D comportou-se de maneira menos móvel do que outras atividades das empresas multinacionais, em função de sua natureza sigilosa, de sua complexidade e da necessidade de proximidade com algumas áreas funcionais localizadas nas sedes das empresas.

Assim, a internacionalização dos centros de P&D das empresas multinacionais foi um processo lento. Durante os períodos iniciais da internacionalização das empresas multinacionais, nos anos 1950 e 1960, foram estabelecidas operações de vendas, distribuição e de montagem e manufatura em países estrangeiros. A partir da década de 1970, essas empresas buscaram apoiar suas filiais estrangeiras em processos de engenharia e desenvolvimento, adaptando tecnologias originadas em suas sedes para a fabricação e a algumas exigências locais, o que tornou a internacionalização da produção a força motriz inicial para a internacionalização de P&D.

A partir da década de 1980, a internacionalização de P&D passou a ser impulsionada também pela necessidade das empresas de encontrar competências técnicas complementares, inicialmente em países desenvolvidos. Finalmente, a partir da segunda metade dos anos 1990, a expansão da atividade internacional de P&D foi dirigida pela busca de conhecimentos científicos que alcançassem escala, escopo, custos e resultados de mercado que não poderiam ser atendidos sem uma expansão que incluísse os países em desenvolvimento [Meyer-Krahmer e Reger (1999); Reddy (2005)].

De acordo com Meyer-Krahmer e Reger (1999), Reddy (2005) e UNCTAD (2005), os atuais projetos de internacionalização das atividades de P&D têm sido influenciados por fatores como:

- a intensificação da concorrência mundial, que pressiona as empresas multinacionais a reduzir seus custos de P&D;
- a continuidade da globalização dos processos de manufatura, que demandam o suporte em programas de desenvolvimento de produtos, assistência técnica e relacionamento com clientes;
- o envelhecimento da população nos países desenvolvidos, que causa a escassez de cientistas e engenheiros, associada à sua disponibilidade em importantes campos do conhecimento, com boa capacitação e a custos competitivos, em países em desenvolvimento;
- o desenvolvimento de grandes, crescentes e, muitas vezes, sofisticados mercados em países emergentes, induzindo tanto a adaptação de produtos para necessidades específicas quanto seu desenvolvimento com características mais globais, capazes de atender a mercados mais abrangentes;
- a modularização e a padronização de interfaces dos produtos em diversas indústrias, viabilizando a fragmentação de projetos de P&D e a especialização dos conhecimentos em redes internas ou externas de empresas multinacionais;
- os avanços em tecnologias de comunicação que permitem uma coordenação mais efetiva entre as unidades de P&D em diversos países.

Dessa maneira, em 1975, 45% dos centros de pesquisa das empresas multinacionais se localizavam em países diferentes de suas sedes, número elevado para 66% em 2005 [Jaruzelski, Moujaes, Samman *apud* INSEAD (2012)]. Em 2004, cerca de 10% dos centros de P&D internacionais se localizavam em países em desenvolvimento, dos quais 80% na Ásia [Huggins, Demirbag e Ratcheva (2007)]. A China (em cidades como Beijing, Guangzhou, Hangzhou e Shanghai) e a Índia (em cidades como Bangalore e Hyderabad) têm sido os principais destinos para o investimento direto no exterior em centros de P&D. No Gráfico 2, está descrita a proporção dos investimentos realizados por empresas estrangeiras na atividade em alguns países selecionados.

A localização de centros de P&D de empresas multinacionais em suas filiais originou uma classificação dessas unidades, baseada na proporção de atividades de caráter inovador ou adaptativo e no escopo dos seus resultados [Hall (1999)]:

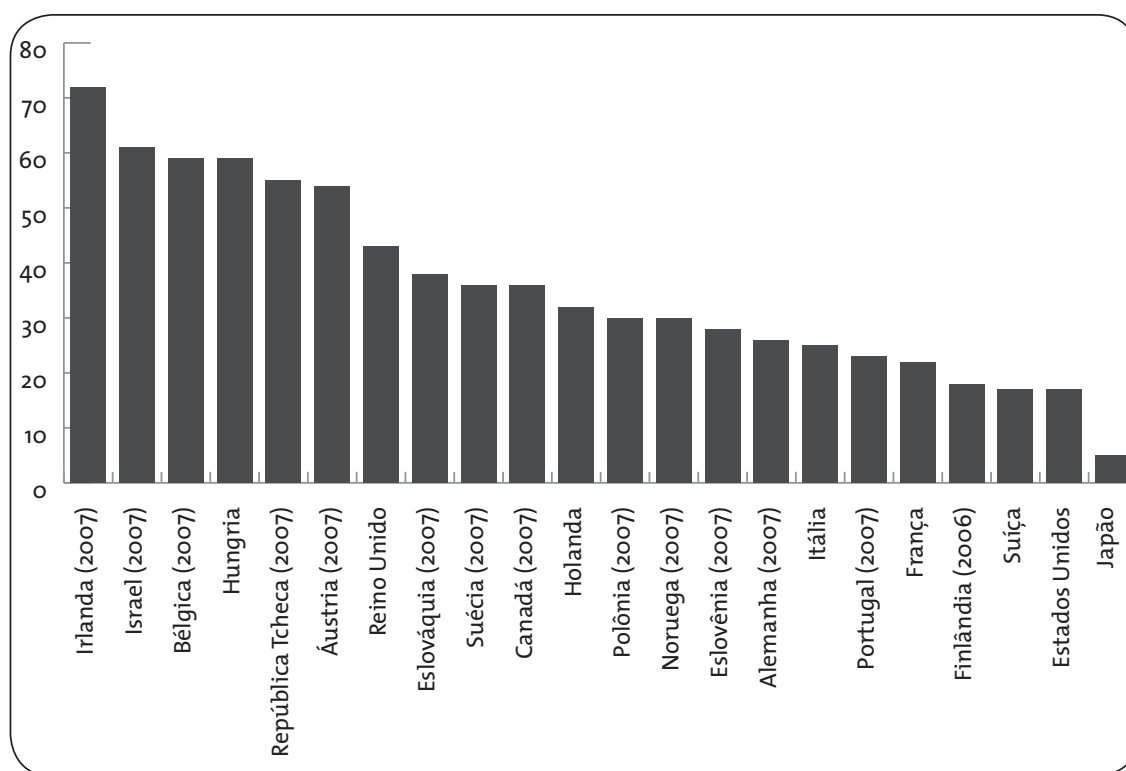
Unidade de tecnologia local, que desenvolve produtos para o mercado local, com base em tecnologias locais.

Unidade de transferência de tecnologia, que busca assegurar uma efetiva transferência de tecnologia da sede para a filial e prestar serviços de assistência técnica.

Unidade de tecnologia regional, destinada a desenvolver produtos para polos regionais, que compartilham algumas características e necessidades de produtos específicos.

Unidade de tecnologia global, que desenvolve produtos e processos para os principais mercados mundiais.

Gráfico 2 | Percentagem de investimentos em P&D por empresas estrangeiras nos países



Fonte: OCDE (2011).

Efeitos dos investimentos para o país anfitrião

Embora as atividades iniciais dos centros de P&D de empresas estrangeiras se caracterizem por empregar conhecimentos técnicos mais básicos, destinados principalmente ao suporte de atividades de manufatura, à medida que elas se movem para atividades mais exploratórias, desti-

nadas a gerar produtos mais diferenciados [Amsdena e Tschang (2003)], são obtidos importantes efeitos positivos para o país anfitrião [Huggins, Demirbag e Ratcheva (2007)], entre eles:

Transferência de tecnologia

A difusão de conhecimentos de novas tecnologias, a maioria de natureza tácita, fortalece a capacidade criativa da comunidade científica e tecnológica local, o que tem uma importância crítica para os países anfitriões, pois essas competências são dispendiosas para serem desenvolvidas localmente.

Melhoria da estrutura industrial

Ao adaptar produtos e processos, esses centros de pesquisa atendem com mais eficácia aos consumidores em suas necessidades e melhoram seus processos de manufatura, contribuindo para aumentar os níveis de produtividade da economia local. Outros efeitos positivos incluem os suportes técnicos e financeiros a fornecedores, clientes, pesquisadores de institutos de pesquisa, universidades e outras empresas, que são capazes de desenvolver ou aprimorar *clusters* industriais locais.

Capacitação gerencial

As empresas multinacionais contribuem para o desenvolvimento de competências na gestão de projetos de inovação, necessárias para converter conhecimentos científicos e de engenharia em produtos para o mercado.

Concorrência por pessoal de pesquisa

As empresas multinacionais são capazes de atrair os melhores cientistas e engenheiros, por meio do oferecimento de melhores salários, perspectivas de carreira e desafios profissionais.

Surgimento de novas empresas

Os conhecimentos técnicos, científicos e de gestão obtidos por empregados de empresas multinacionais podem ser utilizados na abertura de novas empresas, muitas vezes com o suporte das filiais locais das empresas estrangeiras que instalaram seus centros de P&D.

Aprofundamento de uma cultura de desenvolvimento de tecnologias e comercial

As atividades de P&D de empresas multinacionais também podem contribuir para a disseminação de uma cultura comercial em uma comunidade científica local e de uma cultura de inovação e pesquisa em empresas locais, ao demonstrar os resultados positivos da transposição de conhecimentos técnicos em produtos para os mercados. Entretanto, a obtenção desses benefícios não é automática. É necessário que o país anfitrião tenha capacitação para absorver novas tecnologias, o que implica a necessidade de alguns avanços [Fagerberg, Srholec e Verspagen (2009); UNCTAD (2005)], em aspectos como:

- fornecimento de força de trabalho qualificada;
- reforço dos vínculos entre os atores domésticos e internacionais atuantes no sistema local de inovação;
- disponibilidade de infraestrutura e unidades de manufatura modernas;
- acesso pelas empresas a instrumentos de incentivos destinados a reduzir os riscos no desenvolvimento de tecnologias e na comercialização de produtos e serviços inovadores; e
- incentivos diferenciados para as empresas de pequeno porte, que tendem a ser mais flexíveis e rápidas do que as empresas de grande porte para empreender inovações.

Em todos esses campos, a participação do governo é fundamental, especialmente nas fases iniciais do desenvolvimento de um ambiente favorável à inovação para a atração de centros de P&D.

Efeitos dos investimentos para as empresas multinacionais

As empresas multinacionais que internacionalizam seus centros de P&D em países em desenvolvimento também podem obter diversos benefícios, entre eles:

Especialização

O acesso a uma base ampla de pesquisadores com capacitação em campos específicos do conhecimento nos países em desenvolvimento permite

o aprofundamento da especialização em tecnologias de interesse para as empresas multinacionais.

Desenvolvimento de produtos para os mercados locais

A maior proximidade de mercados específicos viabiliza o desenvolvimento de produtos mais adequados às suas necessidades, sejam elas locais ou regionais.

Desenvolvimento de produtos de alcance global

A localização de centros de P&D em países estrangeiros também pode ampliar a capacidade de alavancar competências desenvolvidas no atendimento a necessidades de mercado muito específicas, como no caso do fornecimento de serviços de engenharia para as difíceis condições de exploração de petróleo na camada do pré-sal brasileiro.

Além disso, maior conhecimento sobre requisitos de mercados mais amplos pode permitir o desenvolvimento de produtos de alcance global, capazes de amortizar os elevados investimentos incorridos em seu desenvolvimento.

Relacionamentos com os clientes

Maior proximidade, não apenas dos clientes, como também dos processos de manufatura locais, é capaz de permitir o aperfeiçoamento dos processos de assistência técnica e o aprofundamento dos relacionamentos comerciais entre as empresas e seus compradores.

Redução de custos com P&D

A instalação de centros de P&D em países em desenvolvimento permite a redução de custos com a atividade por diversas razões, entre elas: a concessão de incentivos financeiros e fiscais por parte dos governos anfitriões e o menor custo com a mão de obra e com outros dispêndios, como os necessários em infraestrutura para a atividade.

Fatores considerados nas decisões de localização de centros de P&D

A estratégia de internacionalização de P&D das empresas considera habitualmente os seguintes fatores em suas decisões de localização:

Ambiente de negócios

A capacidade de atração de projetos de localização de novos centros de P&D de empresas multinacionais depende inicialmente do ambiente mais geral dos países anfitriões, em aspectos como: boas condições macroeconômicas; um sistema político estável; políticas atraentes, consistentes e transparentes nas áreas de investimento, comércio e indústria; legislação para a propriedade intelectual; regras e estruturas de incentivos à inovação; e a disponibilidade de uma boa infraestrutura [Guimón (2008)].

Características da demanda local

O tamanho, o crescimento, as especificidades e a qualidade, em termos de capacidade de antecipação de tendências globais, sejam tecnológicas ou das preferências dos consumidores, têm incentivado diversas multinacionais a conduzir suas atividades de P&D de maneira mais próxima dos clientes dos países que têm tais características.

Sistema nacional de inovação

O dinamismo do sistema nacional de inovação do país anfitrião, em termos de grau e qualidade das interações entre diferentes empresas e organizações, como universidades e centros de pesquisa, é um fator relevante para as decisões de instalação de centros de P&D [Guimón (2008)].

Parques tecnológicos

Outro importante fator para a atração de centros de P&D é a existência de parques tecnológicos, em que se concentram geograficamente empresas, universidades e instituições de pesquisa, capazes de criar um ambiente dinâmico para o desenvolvimento de inovações. Os parques oferecem diversos tipos de suporte para a infraestrutura dos centros de pesquisa, além de variadas possibilidades de relacionamento entre as organizações nele atuantes.

Redução de custos

Os investimentos em centros de P&D de mercados emergentes são uma maneira efetiva de redução de custos, não apenas com despesas com cientistas e engenheiros, mas também com outros fatores, como aluguéis e infraestrutura.

Acesso a talentos

Como a vantagem do custo dos salários dos países em desenvolvimento tende a diminuir com o tempo, muitas multinacionais instalam centros de P&D em países emergentes a fim de também incorporar competências [Guimón (2008)] de cientistas e engenheiros qualificados em tecnologias específicas, como a automobilística para veículos populares na Índia ou de eletrônica na China.

Capacidade da subsidiária

Como os projetos de instalação de centros de P&D de empresas multinacionais são conduzidos por meio de uma competição interna entre as filiais de uma mesma empresa, elas precisam ter capacitações para convencer suas matrizes de que suas competências e as condições do ambiente dos seus países são as mais adequadas [Guimón (2008)] para as novas responsabilidades no processo de P&D da corporação.

A importância relativa dos fatores tende a variar de acordo com a indústria em questão. Na indústria automobilística, a decisão de alocar etapas do processo de P&D apoia-se bastante na busca de engenheiros para desenvolver produtos com características adequadas aos mercados emergentes, enquanto no setor farmacêutico a condução de testes clínicos, uma etapa importante do processo de desenvolvimento de produtos, além do respeito a questões de propriedade intelectual, tende a ser uma importante variável.

Um fator muito importante que as empresas multinacionais contemplam ao decidir sobre seus projetos de localização de P&D são as políticas e características do apoio governamental, tema abordado na seção seguinte.

Apoio governamental às atividades de inovação

Como as empresas privadas tendem a subinvestir em inovação, em função de seus riscos e das dificuldades com a apropriação do valor dos ativos desenvolvidos, cujos retornos sociais costumam ser superiores aos retornos privados [Hall (1999)], e como a competição entre os países pela atração de empresas multinacionais dispostas a conduzir atividades de P&D em países estrangeiros tem se intensificado nas últimas décadas

[Guimón (2008); Zanatta e Queiroz (2007)], são oferecidos diversos tipos de apoio governamental.¹

Esse apoio pode se dar de três maneiras, descritas a seguir: apoio direto; incentivos fiscais; e incentivos à demanda.

Apoio direto

O apoio direto tem como características a sua concentração em temas de interesse público e a busca da redução de barreiras de entrada financeiras nos projetos de inovação. Entre seus mecanismos, estão:

- subvenção econômica – recursos financeiros de natureza não reembolsável, que podem ser concedidos para uma instituição ou empresa, geralmente por meio de um processo de qualificação para um programa orientado para setores e metas específicas; e
- subsídios financeiros – incentivos concedidos na forma de financiamentos em condições preferenciais ou com custos inferiores aos de mercado.

Incentivos fiscais

Os incentivos fiscais baseiam-se em reduções de impostos, a fim de diminuir a carga tributária incidente sobre as empresas inovadoras ou o custo financeiro a eles associados.

Entre os principais tipos de incentivos fiscais adotados pelos países, encontram-se:

- deduções fiscais – envolvem a possibilidade de uma empresa deduzir, para efeitos fiscais, despesas específicas com a atividade de inovação a uma taxa superior a 100% de seu valor original;
- subsídios de Imposto de Renda – ampliam as faixas de isenção dos rendimentos tributáveis ou aplicam tarifas menores para o pagamento de Imposto de Renda;

¹ Os subsídios para as atividades de P&D são aceitos pela Organização Mundial do Comércio (OMC) desde que: (i) não excedam a 75% dos custos da pesquisa industrial e a 50% dos custos da atividade de desenvolvimento pré-competitivo; e (ii) estejam limitados a custos de pessoal ocupado exclusivamente em pesquisa, a custos de ativos fixos e a alguns custos indiretos utilizados exclusiva e permanentemente em atividades de pesquisa.

- diferimento de impostos – permite que as empresas que investem em P&D estejam livres ou sujeitas a taxas menores de Imposto de Renda durante um período específico de tempo;
- depreciação acelerada – proporciona deduções mais rápidas do Imposto de Renda em investimentos de capital, que gera um efeito financeiro favorável ao investidor;
- redução dos impostos correspondentes à comercialização de produtos inovadores; e
- isenção de impostos de importação – direcionados para as importações de produtos e serviços destinados ao investimento em P&D.

O mecanismo mais adotado pela maioria dos países para os incentivos fiscais baseia-se em um volume corrente de P&D pelas empresas. Um número menor de países busca contemplar com esses instrumentos apenas os esforços de P&D acima de determinada base de referência, enquanto outros têm esquemas que combinam ambos os mecanismos. Os incentivos também podem ser específicos para algumas atividades do processo de P&D (como gastos com pessoal e aquisições para o ativo fixo), para algumas indústrias ou tipos de empresas, como as de menor porte ou localizadas em determinadas regiões do país.

As deduções podem ser efetuadas sobre a base de cálculo dos impostos a pagar ou sobre os impostos a pagar. Outra possibilidade é o diferimento dos benefícios para exercícios futuros ou seu reembolso em valor, caso sejam superiores às possibilidades de deduções no exercício fiscal.

Incentivos à demanda

Os incentivos à demanda buscam estimular a demanda pelas inovações e, assim, reduzir incertezas de mercado para as empresas, por meio da articulação entre produtores e usuários, definição de rotas tecnológicas e redução dos custos de mudanças para novas tecnologias. Esses incentivos procuram responder a situações em que os mercados para produtos inovadores são limitados ou quando a demanda de origem pública pode gerar oportunidades relevantes para o esforço de inovação, especialmente quando esta se encontra no estágio final de desenvolvimento. Entre seus mecanismos, estão as compras públicas, os benefícios fiscais aos consumidores, a regulação e a padronização.

O conceito do fomento à inovação por meio de compras públicas é antigo e tem sido aplicado em países como Estados Unidos, Japão e França em indústrias como a de defesa, aeroespacial, energia e transportes. É importante destacar que o sucesso dessa política costuma se associar à ênfase na qualidade e no desempenho de produtos que tenham a capacidade de beneficiar diversas indústrias do país, e não apenas a um enfoque em preços reduzidos de aquisição pelo poder público.

Os benefícios fiscais, nessa categoria de apoio governamental, são incentivos financeiros aos consumidores que adquirem produtos inovadores, como a dedução fiscal federal permitida aos consumidores de energia elétrica obtida por células de combustíveis, prevista pelo Energy Policy Act, publicado em 2005 pelo governo americano.

A regulação envolve a definição dos principais níveis de segurança e proteção à saúde e ao meio ambiente, que são complementados por padrões consensuais e harmonizados de especificações técnicas com o setor privado, ambos importantes para estimular a pesquisa e o desenvolvimento industrial.

Algumas dessas políticas de incentivos à demanda, como a regulação e a padronização e, em menor escala, as compras públicas podem ser bastante efetivas. Por outro lado, sua implementação necessita de cuidados. A regulação, por exemplo, pode originar efeitos negativos se for efetuada quando as tecnologias inovadoras ainda estão amadurecendo, ocasionando um indesejado efeito de *lock-in*, capaz de tornar os clientes dependentes de um único fornecedor ou dificultar seu acesso a outros fornecedores sem que tenham de incorrer em substanciais custos de mudança. A estruturação de um programa de compras governamentais também costuma encontrar dificuldades com a consolidação de necessidades em diferentes esferas de governo, além de críticas a possíveis favorecimentos a setores e empresas específicas.

Embora se observe uma utilização crescente dos incentivos à demanda, seu papel no conjunto de mecanismos de fomento à inovação da maioria dos países ainda é menor do que os incentivos diretos e os fiscais.

Cada tipo de incentivo tem uma racionalidade. Na maioria dos países, os incentivos coexistem, e sua efetividade varia de acordo com o contexto, em termos de falha de mercado a ser contemplada, natureza da cadeia de inovação e estrutura industrial a ser desenvolvida, bem como seus custos e benefícios.

Entretanto, a comparação entre os benefícios e as limitações do apoio direto e os incentivos fiscais é um campo de frequentes debates.

Os incentivos diretos têm a vantagem de serem mais apropriados para os projetos cujos retornos sociais são superiores aos privados, o que cria estímulos para as empresas inovarem em campos em que elas não teriam interesse sem o apoio público. Por outro lado, são normalmente dispendiosos e, por serem mais focados, são às vezes criticados por induzir à escolha de “vencedores” pelos governos. Para mitigar esse problema, é efetuada normalmente uma seleção competitiva dos projetos mais adequados aos interesses da sociedade, evitando o favorecimento de grupos de interesse mais bem mobilizados do que meritórios.

Como resultado, os valores concedidos às empresas tendem a ser limitados, especialmente nos casos de subvenção econômica, o que faz sua adequação se tornar maior para as empresas de menor porte ou leva as empresas de maior porte a compor apenas uma parte dos incentivos a elas concedidos.

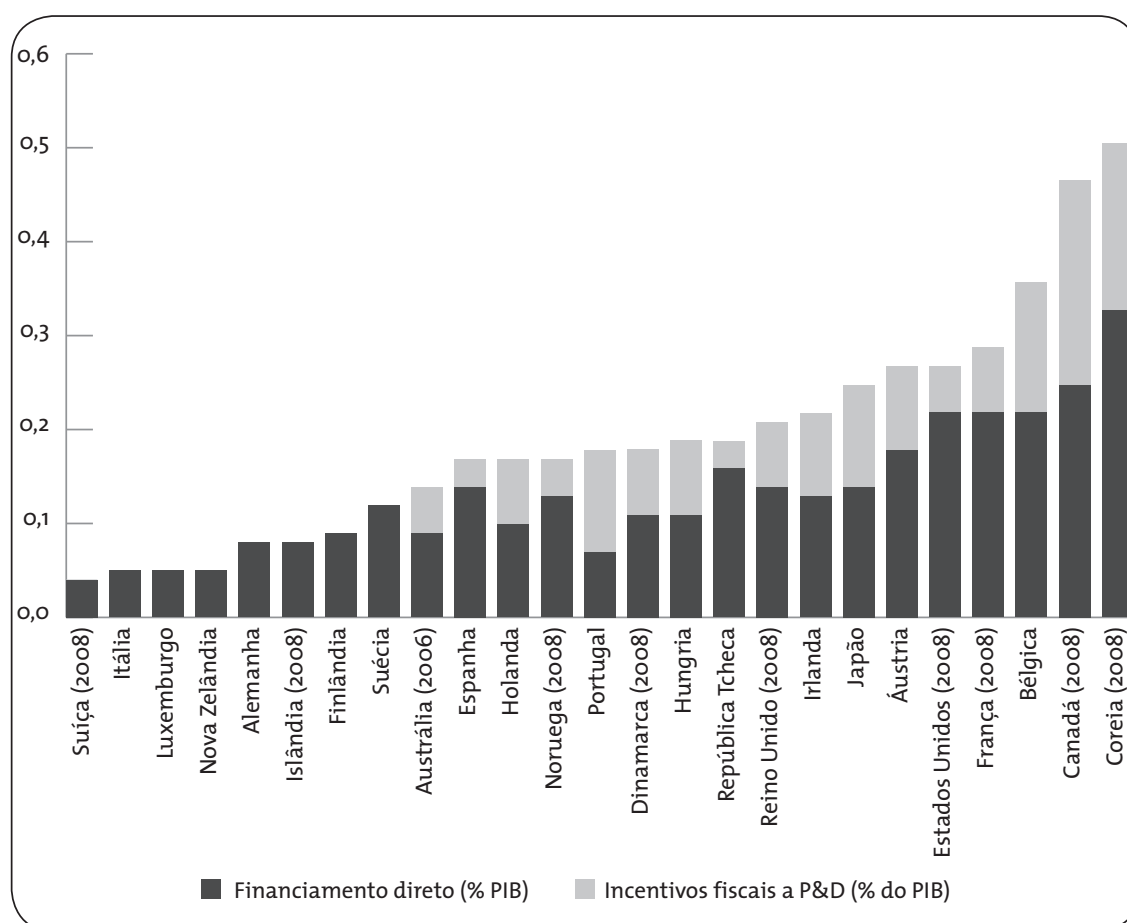
Já os incentivos fiscais são reconhecidos por promoverem, normalmente de maneira não discriminatória, um amplo conjunto de iniciativas de pesquisa por indústrias e empresas e por causarem menos distorções do que o apoio direto, que é, por sua natureza, mais dirigido. Além disso, entre seus pontos positivos, estão sua facilidade de implementação e sua acessibilidade. As empresas, especialmente as localizadas em países que têm elevadas cargas tributárias e de maior porte, normalmente sujeitas a elevados impostos, tendem a preferi-los, pois, assim, podem decidir com maior liberdade em quais projetos investir.

Por outro lado, seus críticos os questionam por enfocarem mais os projetos com maiores retornos privados (e menos em áreas de interesse público), pela dificuldade de comparar seus benefícios aos seus custos e até mesmo porque poderiam suportar iniciativas que ocorreriam ainda que eles não fossem concedidos. Além disso, seus benefícios sociais podem não se justificar em países nos quais a atividade de P&D se concentra em grandes empresas atuantes em setores concentrados, que têm melhores condições de apropriabilidade dos benefícios da atividade.

A maioria dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) proporciona incentivos fiscais para atividades

de P&D. Entre eles, a França e a Espanha têm os incentivos considerados mais generosos [OCDE (2011)], sem que isso signifique que eles sejam suficientes para garantir expressivos níveis de investimento em P&D, enquanto o Canadá e a Holanda proporcionam incentivos mais significativos para empresas menores [OCDE (2011)]. Finalmente, países como Japão, Canadá e Portugal têm uma utilização bastante equilibrada dos dois tipos de suporte, como indicado no Gráfico 3.

Gráfico 3 | Financiamento e incentivos fiscais pelos governos (% do PIB)



Fonte: OCDE (2010).

Organizações internacionais, como a Comissão Europeia, sugerem que os beneficiários de incentivos financeiros devem ser escolhidos com base em critérios transparentes e não discriminatórios, a fim de limitar distorções competitivas. Na prática, os governos adotam uma abordagem flexível que lhes permite responder mais rapidamente e de forma mais proativa aos projetos de investimento de interesse público, o que tem resultado em uma acirrada competição entre os países pelas melhores ini-

ciativas [Guimón (2008)]. Em 1995, havia 12 países-membros da OCDE que ofereciam incentivos fiscais para atividades de P&D e, em 2008, 21 países [OCDE (2011)].

A maioria das pesquisas indica que fatores de custos como os incentivos governamentais são importantes, mas outras variáveis também têm papel relevante para determinar a localização de um centro de P&D de uma empresa multinacional [Zanatta e Queiroz (2007); OCDE (2011)]. Assim, as empresas multinacionais preparam, habitualmente, uma lista inicial dos países que poderão acolher o seu investimento, com base em fatores econômicos e sociais e em fatores relacionados à qualidade dos sistemas nacionais de inovação, considerando o suporte do governo anfitrião nos estágios finais do seu processo decisório.

Um mecanismo crescentemente utilizado por países para a atração de investimentos em geral, ou de centros de P&D em particular, envolve a atuação de uma agência de investimento como ponto de contato único para as discussões com investidores internacionais e a coordenação das atividades de diferentes esferas dos governos. Essa agência pode exercer um papel ativo, não apenas de busca de investidores estrangeiros e tecnologias específicas, mas também de auxílio durante a fase de investimento (por exemplo, no processamento de autorizações e obtenção de incentivos), de acompanhamento, auxiliando as empresas já estabelecidas a atrair novos investimentos ou a retê-los no país, e mesmo de aconselhamento das diversas instâncias governamentais sobre os mecanismos mais eficientes para a atração de investimentos.

O restante do artigo se concentra nos instrumentos governamentais voltados para o lado da oferta, na forma de incentivos diretos e fiscais. Uma breve descrição de alguns mecanismos adotados por alguns países é feita na seção seguinte.

Incentivos aos centros de P&D em alguns países selecionados

As características dos incentivos governamentais, normalmente incluídos nas políticas públicas de incentivo à inovação, que são de natureza mais geral, têm importante papel na capacidade de atração de centros de P&D de empresas multinacionais.

Em alguns países, os incentivos são mais diretos, como na China e na Índia, cujas políticas de atração de investimentos são dirigidas para alguns setores específicos, como eletrônica e medicamentos. Em outros, como no Japão e na Holanda, há menor suporte direto para atividades privadas de P&D e maior apoio por meio de benefícios fiscais. Em países como Brasil, Chile e África do Sul, os governos locais têm encorajado a vinda de centros de P&D de maneira mais generalizada, utilizando os mecanismos existentes de maneira mais equilibrada. Em outros países, como Coreia do Sul, Cingapura e Taiwan, o incentivo aos centros de P&D têm se destinado mais a empresas locais exportadoras [Zanatta e Queiroz (2007)].

Há inúmeras variações nos instrumentos de incentivos entre os países, que se baseiam em questões como definição de P&D, legislações fiscais, tratamento para pequenas empresas e empresas internacionais, se concedidos na esfera federal ou local, etc. As frequentes mudanças nas leis associadas aos incentivos financeiros para atrações de centros de P&D, além de sua diversidade, tornam muito difícil uma comparação perfeita entre os instrumentos dos países [Hall (1999)].

As características mais específicas e recentes dos principais instrumentos de incentivos governamentais dos países que podem ser mobilizados para suportar projetos de localização de centros de P&D são descritas a seguir. Para mais detalhes, consultar OCDE (2009) e OCDE (2011), ou diretamente as páginas dos programas indicados na *internet*.

Por causa de uma resistência ideológica histórica, os Estados Unidos sempre buscaram desenvolver uma política industrial e tecnológica de modo indireto. Uma clássica exceção foram os investimentos em pesquisa conduzidos pelos setores de defesa e aeroespacial, que contaram com expressivo suporte do governo federal. Assim, grandes empresas americanas sempre se responsabilizaram por expressiva parcela das atividades de P&D, no país e no exterior. O país também tem sido um importante local para atividades de P&D de empresas estrangeiras, especialmente europeias, em indústrias de alta tecnologia, como a de medicamentos.

Nas últimas décadas, uma nova configuração institucional tem buscado coordenar as ações de governo, indústria, universidades e centros de pesquisa, visando vencer novos desafios tecnológicos em outros campos da economia. Um exemplo é o Programa de Inovação para Pequenas Empresas (SBIR, de Small Business Innovation Research), de 1982, que busca auxi-

liar os esforços de inovação de empresas de pequeno porte, principalmente originárias de universidades.² Neste, o mecanismo de subvenção econômica é dirigido para os segmentos considerados prioritários pelas agências governamentais e disponibilizado de acordo com o progresso e o alcance dos objetivos acordados, até a sua implantação no mercado.

Tradicionalmente, o Japão não tinha muitos incentivos fiscais para atividades de P&D. Depois da crise de 2008, foram permitidas deduções fiscais dos gastos com P&D das empresas, em exercícios futuros, reconhecendo que muitas não poderiam recuperá-los por causa da crise econômica. O país também proporciona subsídios à pesquisa (principalmente a básica) e financiamentos com taxas atraentes, por exemplo, pela Japan Science and Technology Agency, agência independente que financia projetos de empresas de acordo com as prioridades definidas pelos planos governamentais no campo da ciência e tecnologia.

No Japão, a inovação tende a ocorrer principalmente em grandes empresas locais, que são capazes de implementar desde a pesquisa básica até o desenvolvimento aplicado de produtos [Meyer-Krahmer e Reger (1999)]. Por outro lado, o sistema de inovação japonês tem algumas dificuldades sistêmicas para uma colaboração mais ativa no campo de P&D com empresas estrangeiras por causa de suas especificidades culturais e da legislação restritiva de seu mercado de trabalho.

A China publicou em 1985 a Decisão sobre a Reforma do Sistema de Gestão de Ciência e Tecnologia, considerado o marco inicial de um programa que criou regiões destinadas ao livre-comércio e a investimentos em produção e desenvolvimento tecnológico, enfatizando a pesquisa aplicada com o apoio de empresas estrangeiras, universidades e institutos de pesquisa.

Na China, os incentivos para projetos de P&D são dirigidos principalmente a empresas localizadas em parques tecnológicos. Entre eles, estão: (i) redução do Imposto de Renda; (ii) isenção de impostos sobre o valor adicionado na aquisição de equipamentos; (iii) deduções de até 150% nas despesas de P&D para efeitos fiscais; (iv) depreciação acelerada; (v) permissão para utilizar as deduções fiscais não utilizadas em exercícios futuros; (vi) isenção de impostos sobre a propriedade de imóveis em incubadoras; e (vii) deduções fiscais para empresas de *venture capital* que apoiam empre-

² Para mais detalhes, consultar <www.sbir.gov>.

sas de pequeno e médio porte de base tecnológica. Além desses incentivos, os bancos públicos locais podem apoiar projetos de inovação, e compras governamentais podem ser utilizadas para adquirir produtos inovadores desenvolvidos localmente. Finalmente, os prazos dos processos de concessão de patentes podem ser reduzidos em áreas de interesse público.

A China se tornou o terceiro maior investidor em P&D no mundo, depois dos Estados Unidos e do Japão, alcançando o valor de cerca de US\$ 120 bilhões em 2008 (ver Tabela 1).

Tabela 1 | Gastos em P&D

País	% de P&D/PIB	US\$ bilhões
Estados Unidos (2008)	2,79	398,2
Japão (2008)	3,44	148,7
China (2008)	1,54	120,6
Alemanha (2009)	2,82	84,0
Brasil (2009)	1,19	24,2

Fonte: Elaboração própria, com base em Main Science and Technology Indicators (MSTI), 2010-2012, da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), e MCTI (2011).

Na Coreia do Sul, os mecanismos de incentivo à atividade de P&D modificaram-se à medida que as empresas com maior conteúdo tecnológico se desenvolveram. Antes da década de 1990, o suporte financeiro direto na forma de subvenção econômica e financiamentos no país era o principal instrumento de incentivo. Atualmente, esse apoio direto tem sido substituído por incentivos fiscais dirigidos às empresas de capital local [OCDE (2009)].

Até meados da década de 1980, as atividades de P&D das empresas estrangeiras localizadas na Índia eram limitadas à adaptação de produtos para o mercado local. A partir da década de 1990, com importantes reformas destinadas a reduzir as restrições ao investimento estrangeiro, o país pôde desenvolver diversas indústrias de elevado conteúdo tecnológico, com o apoio de parcerias com importantes empresas estrangeiras, como Motorola, Cisco e IBM [UNCTAD (2005)].

A partir desse período, o governo indiano passou a desempenhar um papel mais ativo na atração de investimentos em centros de P&D, utilizando

principalmente benefícios fiscais, especialmente em regiões específicas do país [Zanatta e Queiroz (2007)].

Na Noruega, o programa Skattefunn permite a dedução de até 20% dos gastos com P&D no Imposto de Renda para pequenas empresas (para grandes empresas, a dedução máxima alcança 18%), em projetos aprovados previamente pelo governo. As limitações no valor máximo do benefício o tornam mais atraente para empresas de menor porte. Se o crédito de impostos exceder o valor dos impostos a pagar em um ano, são proporcionados retornos em dinheiro para as empresas.

No Reino Unido, há incentivos fiscais para os custos de P&D que alcançam 175% para micro, pequenas e médias empresas e 130% para as grandes empresas (ou, respectivamente, 75% e 30% em relação à taxa de dedução normal de 100%). As empresas podem utilizar esses créditos em períodos futuros ou receber reembolsos de até 24% dos gastos com P&D elegíveis, caso não os utilizem em determinados exercícios fiscais.

Por causa do reduzido número de empresas inovadoras na Rússia, o governo central tem criado diversas iniciativas destinadas a atrair empresas internacionais para o país. Um exemplo é o desenvolvimento do parque tecnológico na cidade de Skolkovo, que incentiva a instalação de empresas interessadas em efetuar atividades de P&D, por meio de instrumentos como dez anos de isenção no Imposto de Renda e no imposto sobre a propriedade, regulamentações técnicas mais simples, regras sanitárias especiais e agilidade para registros de propriedade intelectual.³

Além de incentivos fiscais, os empreendimentos nesse parque tecnológico podem ser beneficiados com subvenção econômica dirigida para cinco segmentos, todos de elevado conteúdo tecnológico: biomedicina, eficiência energética, espacial, nuclear e tecnologia da informação. A subvenção é disponibilizada em valores crescentes, de acordo com a maturidade do projeto e o cumprimento de metas acordadas, assim como em proporções decrescentes, em relação à participação da empresa, à medida que o projeto de inovação avança até a sua implantação no mercado.

A Tabela 2 informa um resumo dos incentivos fiscais, sob a forma de deduções e isenções fiscais em um número selecionado de países.

³ Para mais detalhes, consultar: <www.sk.ru/en>.

Tabela 2 | Incentivos fiscais para os países da OCDE

Tipo	Grandes empresas		Pequenas e médias empresas	
	Crédito de impostos (%)	Dedução fiscal (%)	Crédito de impostos (%)	Dedução fiscal (%)
Volume	Canadá (20)	Bélgica (113,5)	Canadá (25)	Bélgica (118)
	Japão (8-10)	República Tcheca (200)	Itália (30)	Polônia (150)*
	México (20)	Dinamarca (150)	Japão (15)	Reino Unido (150)
	Holanda (14)	Polônia (130)	Holanda (42)	
	Noruega (18)	Reino Unido (125)	Noruega (20)	
Combinação (volume/incremento)	França (5-45)	Austrália (125-175)	Coreia (15-50)	
	Coreia (7-40)	Áustria (125-135)		
	Portugal (20-50)	Hungria (100-300)		
	Espanha (30-50)*			
Incremento	Irlanda (20)			
	Estados Unidos (20)			
Nenhum	Finlândia	Alemanha	Grécia	
	Islândia	Luxemburgo	Nova Zelândia	
	Suíça	Eslováquia	Suécia	
	Turquia			

Fonte: OCDE (2009).

* Somente para empresas que obtiverem pelo menos 50% de sua renda com a venda dos seus resultados de P&D.

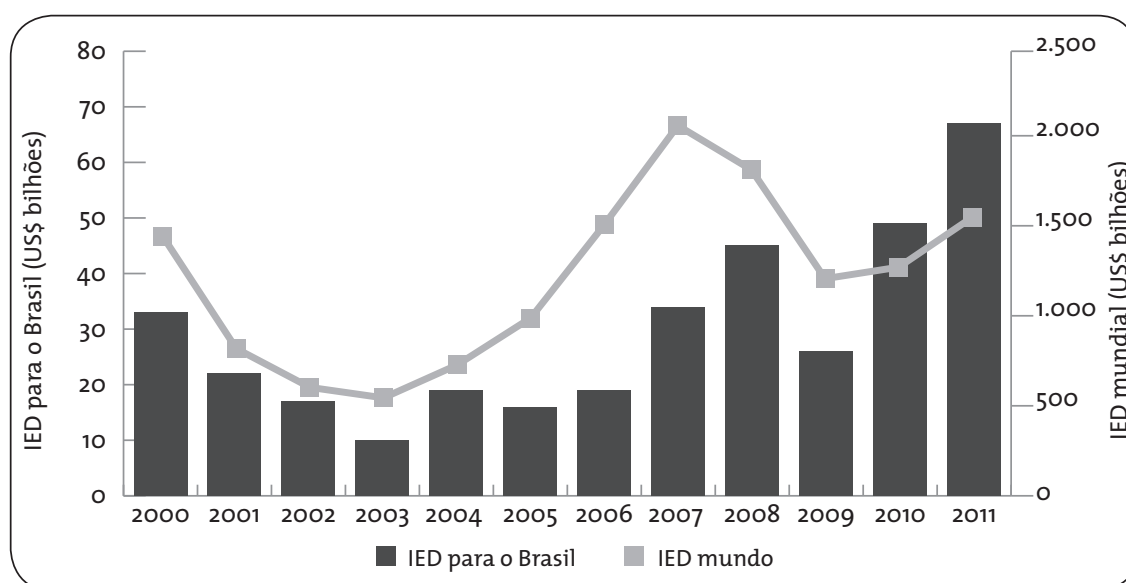
Os incentivos para a atração de centros de P&D no Brasil

O Brasil teve um rápido processo de industrialização entre o fim da Segunda Guerra Mundial e o fim dos anos 1970, impulsionado por investimentos estrangeiros e políticas industriais baseadas em um modelo de substituição de importações.

Entre o fim da década de 1980 e a metade da década seguinte, período de dificuldades macroeconômicas para o país, foi iniciado um processo de liberalização, desregulamentação e privatização de empresas, que, aliado à estabilização proporcionada pelo Plano Real, contribuiu para fazer o país retornar à sua trajetória de crescimento econômico.

O Brasil, que, segundo o FMI, ocupou a posição de sexta maior economia do mundo em 2011, tem crescido de modo constante desde 2004, com o aumento do emprego e dos salários. A inflação sob controle, instituições democráticas sólidas e um ambiente regulatório consistente, que não discrimina os agentes econômicos, têm permitido ao país ser reconhecido como atraente local para investimentos. Como resultado, o investimento direto do exterior tem crescido continuamente, atingindo o valor de US\$ 66 bilhões em 2011, como indicado no Gráfico 4.

Gráfico 4 | Investimento Estrangeiro Direto (IED) no Brasil e no mundo



Fonte: Elaboração própria, com base em Banco Central, OCDE (2011) e UNCTAD (2012).

A participação recente brasileira nos investimentos diretos estrangeiros mundiais também mostra tendência de crescimento, assim como se observa nas regiões do leste e sudeste da Ásia (ver Tabela 3).

Durante todo esse período, o Brasil buscou constituir um sistema nacional de desenvolvimento científico e tecnológico capaz de incentivar o progresso técnico de suas indústrias. As primeiras instituições voltadas para constituir esse sistema foram o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e

Tecnológico (CNPq), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), o BNDES e a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

Tabela 3 | Fluxos de investimento direto por região em 2009 e 2010 (em %)

Região/país	2005-2007 (média)	2009	2010	2011
Mundo	100,0	100,0	100,0	100,0
Economias desenvolvidas	41,0	51,0	48,0	34,0
Economias em desenvolvimento	49,0	43,0	46,0	57,0
África	9,0	5,0	4,0	11,0
América Central e Caribe	10,0	7,0	6,0	15,0
Brasil	1,6	2,2	3,9	4,4
Ásia	30,0	26,0	29,0	31,0
Leste e Sudeste da Ásia	13,0	17,0	22,0	22,0
Sul e Oeste da Ásia	16,0	9,0	7,0	9,0
Economias em transição	10,0	6,0	6,0	8,0

Fonte: Elaboração própria, com base em Banco Central, OCDE (2011) e UNCTAD (2012).

Atualmente, as diretrizes da política nacional de desenvolvimento científico e tecnológico são formuladas pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), órgão de assessoramento do Poder Executivo para formulação e implementação da política nacional de desenvolvimento científico e tecnológico.

A Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015 destaca como prioritários os setores de tecnologia da informação e comunicação; fármacos e complexo industrial da saúde; petróleo e gás; complexo industrial da defesa e indústria aeroespacial; e empresas que trabalham nos setores de fronteira do conhecimento (biotecnologia e nanotecnologia) e com a economia verde (energias renováveis, biodiversidade, mudança climática e aproveitamento sustentável dos recursos marítimos).

O Brasil tem diversos instrumentos para incentivar a inovação e as atividades de P&D. Sem esgotar a descrição de todas as possibilidades de incentivos para as empresas interessadas em implantar centros de P&D no país, o restante desta seção apresenta os principais instrumentos disponibilizados pelo governo federal para as empresas estrangeiras interessadas em implantar centros de P&D no país.⁴

⁴ Para informações mais detalhadas e atualizadas, consultar os *sites*: bndes.gov.br; finep.gov.br; cnpq.br; mct.gov.br e receita.fazenda.gov.br.

A legislação recente para apoio à ciência, tecnologia e inovação (CT&I) é constituída, principalmente, dos Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia, da Lei de Inovação (Lei 10.973/2004) e da Lei de Incentivos Fiscais à Inovação e à Exportação (Lei 11.196/2005), conhecida como Lei do Bem. Esse conjunto de instrumentos busca estimular a modernização tecnológica e a cooperação entre os agentes públicos da área de ciência e tecnologia e o setor produtivo.

A Lei de Inovação forneceu o marco institucional para a atuação pública no apoio à pesquisa e à inovação, ao estimular as interações entre pesquisadores, empresas privadas e instituições públicas de ciência e tecnologia em campos como: formação de parcerias público-privadas, utilização de infraestrutura, tratamento da propriedade intelectual, concessão de recursos financeiros na forma de subvenção econômica ou financiamentos para empresas e favorecimento em compras governamentais às empresas que invistam em pesquisa e em desenvolvimento de tecnologia no país.

A Lei do Bem, regulamentada pela Instrução Normativa RFB 1.187, de 29 de agosto de 2011, proporcionou diversos incentivos fiscais para as atividades de P&D das empresas, com destaque para os mecanismos que preveem:

- depreciação integral no ano da aquisição de equipamentos e instrumentos novos destinados a P&D;
- dedução de 160% dos dispêndios na atividade na base de cálculo do Imposto de Renda (IR) e da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL);
- redução de 50% de IPI na aquisição de equipamentos e instrumentos novos; e
- amortização acelerada na aquisição de bens intangíveis.

Além dessas medidas, a Lei do Bem abriu a possibilidade de subvenção para o valor da remuneração dos pesquisadores atuantes em atividades de inovação tecnológica em empresas nacionais.

Entre as instituições voltadas para o fomento das atividades de inovação e P&D no país, estão a Finep, o CNPq e o BNDES.

A Finep é uma empresa vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), que objetiva fomentar ciência, tecnologia e inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas. Além de apoiar iniciativas em C&T, a Finep administra o Fundo

Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDTC), que conta com recursos dos fundos setoriais.

Esses fundos, instituídos em 1999, trouxeram estabilidade aos financiamentos às atividades de P&D conduzidas pelo MCTI. As suas receitas provêm de fontes como: (i) parcela dos *royalties* incidentes sobre a produção de petróleo e gás natural; (ii) contribuições das empresas sobre os resultados da exploração de recursos naturais pertencentes à União, como mineração e energia elétrica; (iii) 0,5% do faturamento das empresas beneficiadas pela Lei de Informática; e (iv) Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (Cide) incidente sobre as remessas ao exterior para pagamento de *royalties*, assistência técnica e serviços técnicos, com alíquota de 10% [Guimarães (2006)].

As receitas dos fundos setoriais são alocadas ao orçamento do FNDCT e aplicadas pela Finep (que atua como secretaria executiva dos fundos) e pelo CNPq, para financiar o desenvolvimento de setores estratégicos para o país.

A Finep pode financiar projetos com encargos reduzidos, participar da propriedade de empresas inovadoras por meio de fundos de *venture capital*, ou apoiá-los com recursos financeiros não reembolsáveis do tipo subvenção econômica. O financiamento não reembolsável é direcionado a instituições que apresentem projeto de pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas definidas como prioritárias pelo governo e presentes em chamadas públicas lançadas pela Finep. Há dois tipos de subvenção econômica para empresas: uma é destinada à cobertura das despesas de custeio das atividades de inovação, incluindo pessoal, matérias-primas, serviços de terceiros e patentes, entre outras; a outra parcela é destinada ao ressarcimento de parte do valor da remuneração de pesquisadores titulados como mestres ou doutores que venham a ser contratados pelas empresas.

O CNPq, agência do MCTI, tem como principais atribuições fomentar a pesquisa científica e tecnológica e incentivar a formação de pesquisadores brasileiros. Entre seus instrumentos, está o Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE), que visa agregar e capacitar pessoal qualificado em atividades de P&D nas empresas.

As linhas de financiamento reembolsáveis do BNDES para inovação visam apoiar o aumento da competitividade das empresas por meio de investimentos em inovação. O BNDES também apoia a inovação por meio do Fundo Tecnológico (Funtec), de natureza não reembolsável, para projetos

em conjunto entre universidades ou centros de pesquisa e empresas, e da subscrição de valores mobiliários.

O Brasil também conta com uma legislação que busca incentivar a P&D em indústrias específicas. Por exemplo, no setor de informática, a Lei 8.248/91, que foi alterada diversas vezes até constituir mais recentemente a Lei 11.077/04, reduz o IPI dos produtos da indústria fabricados de acordo com o processo produtivo básico (PPB), que requer a aplicação de 4% do valor das vendas das empresas em P&D.

A maioria dos estados da federação também tem legislação específica para fomento à inovação que contempla medidas destinadas a fortalecer suas instituições de pesquisa, parques e incubadoras tecnológicas, prevenindo a subvenção econômica e, em alguns casos, incentivos fiscais para os projetos de inovação. Algumas leis estaduais de inovação de alguns estados estão indicadas a seguir.

- Bahia – Lei Estadual 11.174, 9 de dezembro de 2008;
- Minas Gerais – Lei Estadual 17.348, 17 de janeiro de 2008;
- Pernambuco – Lei Estadual 13.690, 16 de dezembro de 2008;
- Rio de Janeiro – Lei Estadual 5.361, 29 de dezembro de 2008, e Decreto 42.302, 12 de fevereiro de 2010;
- Rio Grande do Sul – Lei Estadual 13.196, 13 de julho de 2009;
- São Paulo – Lei Complementar 1.049, 19 de junho de 2008; e
- Santa Catarina – Lei Estadual 14.348, 15 de janeiro de 2008.

O histórico recente da atração de centros de P&D para o Brasil

Nos últimos cinco anos, foram anunciados importantes investimentos por empresas internacionais, em centros de P&D no Brasil, principalmente em parques tecnológicos.

A exemplo de outros países, esses parques têm forte relacionamento com empresas empreendedoras, de porte pequeno e médio, atuantes em campos de tecnologia avançada, como serviços de TI (mais de 50% dos casos), energia, biotecnologia, eletrônica, serviços, meio ambiente e agronegócios [Anprotec (2012)]. Entre os parques nacionais orientados para os serviços de TI no país, destacam-se os da Tecnopuc, em Porto Alegre, e o Porto Digital, em Recife.

Recentemente, os parques tecnológicos brasileiros também têm conseguido atrair com sucesso investimentos de empresas privadas de maior porte, tanto de origem nacional quanto internacional.

Um exemplo de destaque é o Parque Tecnológico do Rio de Janeiro, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), localizado na Ilha do Fundão, que, entre 2010 e 2012, recebeu o investimento de sete empresas de grande porte, seis delas de origem internacional – GE, Schlumberger, Baker Hughes, FMC e Halliburton, dos Estados Unidos, e Siemens, da Alemanha –, gerando cerca de 1.100 empregos no local. Em comum aos projetos dessas empresas estão as pesquisas iniciais focadas em materiais e serviços de engenharia voltados para a exploração de óleo e gás na camada do pré-sal brasileiro. Adicionalmente, destaca-se seu modelo de atuação, próximo a importantes clientes, especialmente a Petrobras, a fim de compreender suas necessidades, transformando-as em pesquisas e, depois, em soluções. O sétimo laboratório de pesquisa instalado no período, nesse parque tecnológico, foi o da Petrobras, destinado à pesquisa de asfaltos.⁵

Nesse período, a empresa americana IBM também inaugurou, na cidade do Rio de Janeiro, seu primeiro laboratório de pesquisas no hemisfério sul, a serem orientadas para quatro áreas: (i) descoberta, exploração e logística de recursos naturais (como petróleo, gás e mineração); (ii) microeletrônica; (iii) eventos de larga escala, como a Copa do Mundo em 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016; e (iv) melhoria da qualidade e da produtividade em serviços [IBM (2011)].

Para o período de 2013 a 2014, espera-se a conclusão de investimentos no Parque Tecnológico do Rio de Janeiro pelas empresas British Gas, Tenaris Confab, V&M e EMC Computer Systems, também voltadas para as pesquisas de serviços, materiais e sistemas para a indústria de petróleo e gás.⁶

Finalmente, além desses, foi também anunciado um investimento pela empresa de cosméticos francesa L'Oréal nesse parque tecnológico, que tem uma lógica semelhante. A empresa, que conta atualmente com cinco centros de pesquisa no mundo (dois na França, um nos Estados Unidos, um no Japão e um na China), busca instalar uma base de pesquisa no mercado de beleza brasileiro, considerado o terceiro maior do mundo.

⁵ Fonte: Parque Tecnológico do Rio de Janeiro.

⁶ Fonte: Parque Tecnológico do Rio de Janeiro.

Uma iniciativa recente destinada a atrair projetos de inovação para o Brasil é o Programa PAISS (Plano Conjunto BNDES-Finep de Apoio à Inovação Tecnológica Industrial dos Setores Sucroenergético e Sucroquímico), que, a partir de 2011, buscou identificar e atrair projetos de desenvolvimento tecnológico em três linhas de pesquisa: bioetanol de segunda geração, novos produtos obtidos da cana-de-açúcar e gaseificação. Foram recebidos projetos de 57 empresas, das quais 25 tiveram seus planos de negócios aprovados, dez deles de empresas de capital nacional e 15 de empresas de capital internacional. Diversos projetos incluirão a instalação de novos centros de P&D no país, enquanto outros se apoiarão na expansão de laboratórios das empresas já existentes na área.

Entre os projetos aprovados de empresas internacionais, podem ser salientados os das empresas americanas Amyris, LS9 e Solazyme. A Amyris busca desenvolver produtos químicos alternativos às fontes baseadas no petróleo, por meio de processos de síntese biológica, a LS9 atua no mercado de combustíveis e produtos químicos que substituam os derivados de petróleo e que sejam obtidos a partir de fontes renováveis e a Solazyme produz óleos especiais e combustíveis obtidos por meio da fermentação de microalgas.

Outra importante iniciativa, integrada pelo BNDES, pela Finep e pela Petrobras, é o acordo de cooperação técnica destinado à execução do programa Inova Petro, firmado em agosto de 2012 e com duração prevista até agosto de 2017. Esse programa destina-se a fomentar projetos de inovação na cadeia de fornecedores de bens e serviços no setor de petróleo e gás natural que sejam capazes de ampliar, de forma competitiva e sustentável, o conteúdo local em projetos dessa indústria.

Os recursos do programa serão destinados ao desenvolvimento no país de tecnologias em segmentos como: projetos de processamento de óleo e gás na superfície; instalações submarinas, como os diversos equipamentos localizados abaixo da lâmina d'água; e instalação de poços *offshore* de óleo e gás.

Benefícios financeiros para a instalação de um centro de P&D no Brasil

Com base nos principais instrumentos de incentivo aos projetos de inovação no Brasil, foi efetuada uma simulação dos custos a valor presente de um projeto para instalação de um centro de P&D de uma empresa hipotética no país. Seus resultados podem ser estendidos não apenas a projetos

de empresas multinacionais, mas também a empresas de capital nacional interessadas em empreender atividades inovadoras por meio de centros de P&D. Foram utilizados cinco cenários:

1. investimento integral pela empresa, sem nenhum apoio governamental;
2. investimento integral pela empresa, utilizando unicamente os instrumentos previstos pela Lei do Bem;
3. a empresa utiliza os instrumentos da Lei do Bem previstos no cenário (2) e as linhas de financiamento do BNDES Inovação e BNDES PSI Inovação;
4. a empresa utiliza os instrumentos de (3) e linhas de subvenção econômica da Finep para 5% (cinco por cento) das suas despesas operacionais relacionadas a P&D; e
5. a empresa utiliza os instrumentos de (3) e linhas de subvenção econômica da Finep para 10% (dez por cento) das suas despesas operacionais relacionadas a P&D.

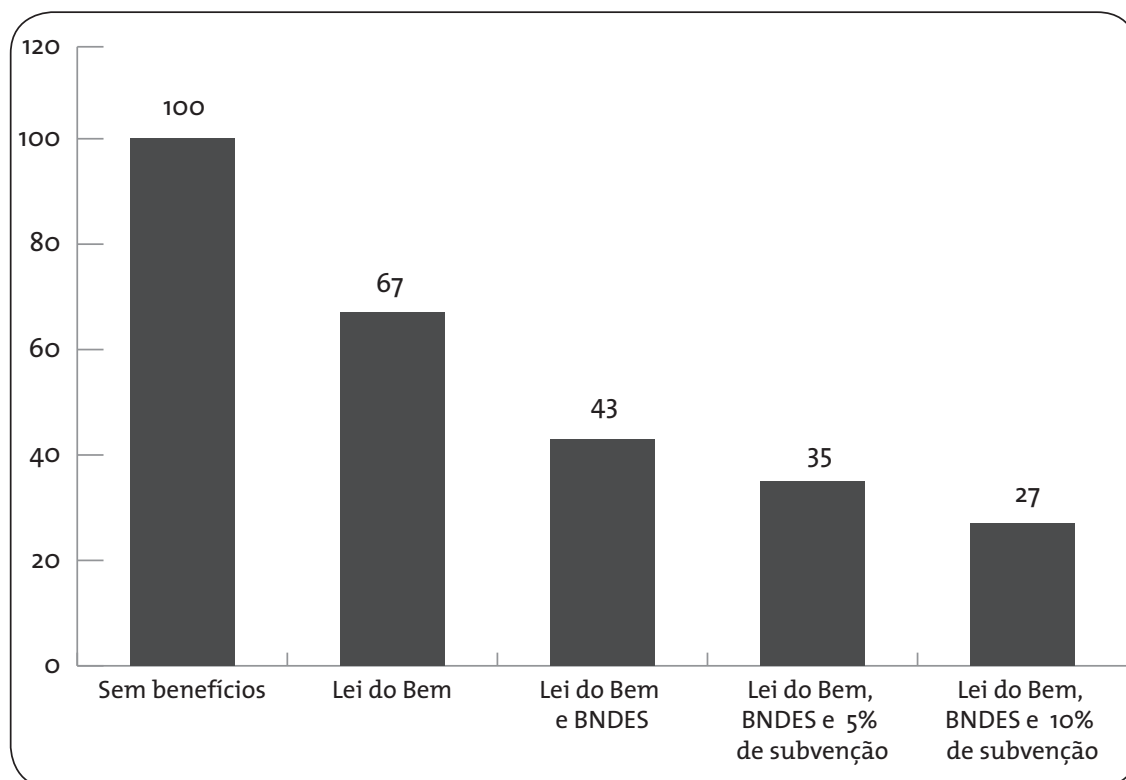
As principais características do projeto são vida útil de dez anos, custo de capital da empresa de 11% a.a. para projetos dessa natureza no Brasil e as seguintes proporções dos valores dos investimentos em relação ao valor total do investimento inicial: equipamentos nacionais (15%), equipamentos importados (30%), instalações e infraestrutura (15%), obras civis (40%), despesas anuais com pesquisadores (30%) e outras despesas anuais (1%), além de outras premissas.⁷ Os resultados estão indicados no Gráfico 5.

Os resultados indicam que o desconto sobre o custo total a valor presente do investimento e a operação de um centro de P&D no Brasil, com as características indicadas, pode alcançar até 73% ao utilizar os instrumentos indicados. Os benefícios fiscais previstos na Lei do Bem são capazes de reduzir em 33% o custo a valor presente de um projeto com essas características. As linhas do BNDES proporcionam um desconto adicional de cerca de 37% e

⁷ Projeto financiado durante toda a sua vida útil pelo BNDES por meio das linhas BNDES PSI Inovação e BNDES Inovação (para os equipamentos importados), às taxas vigentes em julho de 2012 (PSI Inovação à taxa de 4% a.a., prazo de pagamento de dez anos e quatro anos de carência; BNDES Inovação à taxa TJLP, prêmio de risco de 1%, prazo de pagamento de 12 anos e dois anos de carência), com uma participação de 90% dos valores dos investimentos e despesas operacionais. Quando a subvenção econômica estiver presente, é concedida durante toda a vida útil do projeto. Não foram considerados benefícios que poderiam ser obtidos nas esferas municipais e estaduais de governo ou de outras agências de fomento à pesquisa. A empresa poderia aproveitar todos os benefícios fiscais nos exercícios em que eles são concedidos. Os custos, a valor presente, foram descontados em cada cenário descrito e comparados ao maior valor calculado do cenário sem benefícios. Para mais detalhes, contatar os autores.

a subvenção econômica da Finep, uma redução adicional de 37% sobre os valores obtidos no cenário com os financiamentos do BNDES.

Gráfico 5 | Custo relativo do investimento em um centro de P&D para a empresa a valor presente (%)



Fonte: Elaboração própria.

É importante salientar que uma parte importante da atratividade dos incentivos relaciona-se ao diferencial entre o custo de capital da empresa em projetos dessa natureza (elevados por causa dos seus riscos implícitos) e os benefícios decorrentes da aceleração da depreciação e dos custos das linhas de financiamento reembolsáveis do BNDES.

Conclusões

Em função dos benefícios resultantes dos projetos de localização de centros de P&D de empresas, os governos locais buscam atraí-los para seus países, concedendo diversos mecanismos de apoio.

No Brasil, importantes progressos recentes foram feitos com a constituição de novos mecanismos de atração de investimentos em centros de P&D, especialmente com os instrumentos associados aos incentivos fiscais

e financeiros diretos, que podem ser considerados competitivos em relação aos que outros países oferecem.

Então, onde estariam as principais oportunidades de melhorias que conduzissem à atração de mais projetos de centros de P&D?

- Novos mecanismos de apoio direto – Uma possibilidade seria a concessão de subvenção econômica para investimentos no ativo fixo das empresas privadas. No entanto, é possível que esse instrumento tenha alcance restrito a empresas de pequeno porte, uma vez que seus valores são normalmente limitados, de acordo com a experiência internacional.
- Incentivos fiscais adicionais – Um aperfeiçoamento possível na Lei do Bem seria a possibilidade de utilizar as deduções fiscais não utilizadas com atividades associadas a P&D no exercício presente em períodos futuros, a exemplo de alguns países. Essa medida poderia incentivar a continuidade dos esforços de P&D em períodos econômicos desfavoráveis, quando os lucros das empresas se reduzem.
- Melhoria da competitividade do país – Essa seria uma oportunidade consistente com uma estratégia mais geral, de desenvolvimento industrial apoiado na melhoria de fatores como: a qualidade do sistema educacional, do sistema tributário, das instituições legais e políticas, dos processos associados aos direitos de propriedade (especialmente intelectual), da regulamentação governamental e da infraestrutura e o desenvolvimento do mercado de capitais, especialmente para atividades inovadoras. Além de atrair mais projetos de P&D para o país, a melhoria da competitividade do país em algumas dimensões, como o sistema educacional, também deve contribuir para o aumento da capacidade de absorção, adaptação e geração de novas ideias e tecnologias por empresas, universidades, pesquisadores e profissionais locais.
- Aprimoramento no ambiente da concorrência nas indústrias locais – Os ambientes mais propensos à inovação são aqueles que dispõem de regulação moderna e demandante de qualidade, compradores exigentes, uma concorrência mais intensa, tanto de competidores locais como internacionais, e de empresários e executivos mais propensos aos riscos em empreendimentos de longo prazo.

- Atração e desenvolvimento de indústrias mais intensivas em tecnologias – Uma vez que os setores mais associados aos segmentos de *commodities*, nos quais o Brasil tem maior concentração de indústrias, mostram uma dinâmica que tende a enfatizar mais elementos como os custos de matérias-primas e de investimentos em capacidade produtiva do que a necessidade de desenvolver continuamente produtos e serviços inovadores, seria interessante o fomento ao desenvolvimento e à atração de indústrias de base tecnológica mais avançada.
- Foco – Como os projetos que demandam elevada escala na atividade de P&D no Brasil têm sido menos competitivos, em função de algumas limitações do ambiente local, o país tem a necessidade (e a oportunidade) de focar a atração de projetos onde já estiverem presentes as condições necessárias de atratividade. Entre elas, podem ser mencionados os centros de pesquisa e as universidades de excelência, já inseridas em estruturas produtivas mais desenvolvidas, como nas indústrias ligadas a recursos naturais, ao agronegócio, ou nos segmentos que têm condições de demanda favoráveis: de elevado valor, em crescimento e com requisitos de mercado sofisticados, como na extração de petróleo e em cosméticos.
- Coordenação – Outro campo com oportunidades de avanço seria o da coordenação da execução dos instrumentos de atração de atividades de inovação, nas diversas esferas dos governos federal, estadual e municipal. Uma iniciativa que poderia trazer bons resultados seria a constituição de uma agência nacional destinada a promover a atração de investimentos e atividades de P&D para o país, que fosse capaz de articular as ações dos diversos ministérios e destes com outras esferas de governo.

Uma recomendação para novos estudos estaria na busca de maior compreensão sobre os casos reais das empresas internacionais que decidiram implantar centros de P&D no Brasil. Um estudo dessa natureza poderia facilitar a compreensão do processo decisório envolvido nas empresas, poderia detectar oportunidades de melhorias e avaliar os efetivos resultados obtidos com a escolha do país anfitrião, tanto para este – em termos de empregos gerados, melhoria na qualificação de pessoal, investimentos efetivados e segmentos da economia contemplados – quanto para as empresas.

A decisão de localização de um centro de P&D em um país é uma confirmação de sua competitividade relativa a outros países, que se traduz em

investimentos, empregos, impostos e desenvolvimento econômico. Essa concorrência tem se intensificado, uma vez que a maioria dos países também tem avançado na capacidade de atração de projetos internacionais.

O Brasil entrou na disputa por centros de pesquisa internacionais mais recentemente, como resultado de alguns fatores positivos, entre os quais seu crescimento econômico, a qualidade e o custo de sua mão de obra, sua proximidade cultural com países europeus e americanos, assim como as oportunidades advindas das descobertas do pré-sal e da realização de grandes eventos internacionais. Entretanto, ao comparar sua experiência com a de outros países, observa-se que o Brasil também tem a oportunidade de desenvolver uma política mais agressiva, focada em áreas específicas do conhecimento e de maneira mais articulada, a fim de competir de modo mais efetivo por esses projetos.

Referências

- ANPROTEC – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES. *Parques tecnológicos no Brasil: estudo, análise e proposições*. Disponível em: <www.anprotec.org.br/ArquivosDin/estudo-parques_pdf_16.pdf>. Acesso em: 11 set. 2012.
- AMSDENA, A.; TSCHANG, F. A new approach to assessing the technological complexity of different categories of R&D (with examples from Singapore). *Research Policy*, v. 32, n. 4, p. 553-572, 2003.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). *Estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação: 2012-2015. Balanço das Atividades Estruturantes*, 2011. Disponível em: <<http://www.mcti.gov.br/index.php/content/view/335668.html>>. Acesso em: 6 jun. 2012.
- FAGERBERG, J.; SRHOLEC, M.; VERSPAGEN, B. *Innovation and economic development*. United Nations University – Maastricht Economic and Social Research and training centre on Innovation and Technology, 2009. Disponível em: <<http://www.merit.unu.edu/publications/wppdf/2009/wp2009-032.pdf>>. Acesso em: 13 fev. 2012.
- GUELLEC, D.; POTTERIE, B. From R&D to productivity growth: do the institutional settings and the source of funds of R&D matter? *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, n.66, v.3, p.353-378, 2004.

GUIMARÃES, E. A. *Políticas de inovação: financiamentos e incentivos*. Texto para Discussão, 1.212. Brasília: Ipea, 2006

GUIMÓN, J. *Government strategies to attract R&D-intensive FDI*. OECD Global Forum on International Investment, 2008. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/45/4/40310856.pdf>>. Acesso em: 14 fev. 2012.

HALL, B. *How effective are fiscal incentives for R&D? A review of the evidence*. National Bureau of Economic Research, 1999. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w7098>>. Acesso em: 12 mar. 2012.

HUGGINS, R.; DEMIRBAG, M.; RATCHEVA, V. Global knowledge and R&D foreign direct investment flows: recent patterns in Asia Pacific, Europe, and North America. *International Review of Applied Economics*, v. 21, n. 3, p. 437-451, 2007.

IBM. *IBM inaugura laboratório de pesquisa e centro de soluções para recursos naturais no Rio de Janeiro*. Disponível em: <<http://www-03.ibm.com/press/br/pt/pressrelease/34040.wss>>. Acesso em: 10 set. 2012.

JARUZELSKI, B.; MOUJAES, C.; SAMMAN, H. The global footprint of innovation. In: INSEAD. *The Global Innovation Index 2011: accelerating growth and development*. Disponível em: <<http://www.globalinnovationindex.org/gii/>>. Acesso em: 21 mai. 2012.

MEYER-KRAHMER, F.; REGER, G. New perspectives on the innovation strategies of multinational enterprises: lessons for technology policy in Europe. *Research Policy*, v. 28, n. 7, p. 751-776, 1999.

OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. *OECD reviews of innovation policy – Korea*, 2009. Disponível em: <http://www.oecd.org/document/32/0,3746,en_2649_34273_43396320_1_1_1_1,00.html>. Acesso em: 11 jun. 2012.

_____. *Business innovation policies: selected country comparisons*. OECD Publishing, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264115668-en>>. Acesso em: 18 jun. 2012.

REDDY, P. R&D-related FDI in developing countries: implications for host countries. In: UNCTAD – UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. *Globalization of R&D and developing countries*. Proceedings of the Expert Meeting in Geneva of 24-26 January 2005. Disponível em: <http://www.unctad.org/en/docs/iteiia20056_en.pdf>. Acesso em: 2 mar. 2012.

SOLOW, R. M. A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, v. 70, n. 1, p. 65-94, 1956.

UNCTAD – UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. *Globalization of R&D and developing countries*. Proceedings of the Expert Meeting in Geneva of 24-26 January 2005. Disponível em: <http://www.unctad.org/en/docs/iteiia20056_en.pdf>. Acesso em: 2 mar. 2012.

_____. *World Investment Report 2012*. Disponível em: <<http://www.unctad-docs.org/files/UNCTAD-WIR2012-Full-en.pdf>>. Acesso em: 6 jul. 2012.

ZANATTA, M.; QUEIROZ, S. The role of national policies on the attraction and promotion of MNEs' R&D activities in developing countries. *International Review of Applied Economics*, v. 21, n. 3, p. 419-435, 2007.